

## **SISTEMA DE PROYECCIÓN DE IMÁGENES EN 3-D**

### **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención esta relacionada con la industria de manufactura de los sistemas electrónicos de manejo y proyección de imágenes con fines de comunicación. Más específicamente se refiere a un sistema que combina aspectos electrónicos y físicos para lograr la función de proyectar imágenes tridimensionales que se pueden ver a luz de día, con un efecto de inmersión, suspendidas en el aire, como volúmenes reales en tercera dimensión y sin ninguna ayuda visual.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Existen diferentes soluciones tecnológicas que reproducen imágenes en tercera dimensión, proyectando el volumen real del objeto flotando en el aire en tres dimensiones. La mayoría de estas tecnologías están desarrolladas para apreciar diferentes perspectivas del objeto proyectado con la misma proyección de imagen, por lo que; si una persona camina alrededor de la imagen proyectada puede observar diferentes perspectivas del objeto proyectado. Estos sistemas pueden o no requerir de una asistencia visual y estas soluciones están orientadas a aplicaciones médicas, de ingeniería o científicas.

Algunas de estas tecnologías utilizan un objeto físico a partir del cual se reproduce la imagen con un efecto virtual y de flotación. Este hecho deriva en que las imágenes proyectadas tienen nula o

muy poca versatilidad para ser modificadas. Esta tecnología se aplica casi siempre como una solución de mercadotecnia promocional (display o exhibidor de un solo objeto proyectado durante un corto plazo -semanas-). Otras tecnologías proyectan imágenes digitales 3D reales (espaciales) basadas en procesos computacionales, produciendo por lo menos 100 imágenes simultáneas pudiéndose observar diferentes perspectivas de este objeto desde diferentes ángulos en un período de tiempo específico. Estas soluciones están enfocadas principalmente a aplicaciones industriales o científicas.

Recientemente, también han surgido nuevas tecnologías que proyectan imágenes generadas en 2D sobre pantallas planas de humo o vapor, pero con mala calidad, bajo ángulo de visión y proyectadas en un ambiente oscuro. Las imágenes tampoco parecen estar flotando en el espacio, enfrente de la pantalla.

Cada una de estas tecnologías tiene por lo menos una de las siguientes limitaciones: 1) La tecnología no ofrece diferentes tamaños de reproducción de la imagen; 2) Las imágenes solamente se pueden apreciar dentro de un ángulo pequeño de visión y/o distancia; 3) No hay un sistema de operación remoto a través de una solución de telecomunicaciones (solo es posible operarlos localmente); 4) Las soluciones están orientadas solamente a los aspectos visuales, sin una sincronización de audio; 5) Las tecnologías que no requieren de una asistencia visual deben estar ubicadas en lugares oscuros para poderlas apreciar adecuadamente; 6) La comunicación visual está basada exclusivamente en imágenes 3D, sin incluir otros apoyos visuales; 7) Las aplicaciones de publicidad,

capacitación, etc., están desarrolladas para que continuamente se repita un solo mensaje para propósitos promocionales o para objetivos muy específicos de comunicación de un mensaje.

Los aparatos del estado de la técnica pertenecen a empresas como Dimensional Media Associates, Inc., Optical Products Development, Visual Communication Systems (Visucom), IO2 Technology y Fog Screen, entre otras. Estas soluciones pueden ser consultadas a través de las páginas web. En el caso de Dimensional Media Associates ([www.3dmedia.com](http://www.3dmedia.com)), presentan diferentes modelos como el M-18<sup>a</sup>, M-23<sup>a</sup>, M-35<sup>a</sup>, M-40SV/DV, M-360<sup>a</sup> y Vizta 3D.

Optical Products Development ([www.opd3d.com](http://www.opd3d.com)), tiene distintas soluciones para la marca VolumetriX<sup>tm</sup> como los modelos VX-35, VX-24, VX-50, y VX-360. Las aplicaciones sugeridas por ésta empresa son la capacitación, presentaciones, video conferencias, exposiciones, diseños en CAD 3D, catálogos o stands promocionales. También, esta empresa ha desarrollado sistemas interactivos que operan con un lector óptico al entrar una persona a un área determinada.

Philips ([www.research.philips.com](http://www.research.philips.com)), entre otras empresas, muestra un monitor para computadoras que reproduce imágenes en tercera dimensión.

Visucom ([www.visucom.de](http://www.visucom.de)), exhibe distintos aparatos denominados motion box 33, motion pro 23, motion pro 40, motion pro 44, motion media 44, motion light 200 con diferentes formas, tamaños y diseños en los cuales las imágenes en tercera dimensión son fijas (a lo más rotan), porque su principio tecnológico es la reproducción vir-

tual de un objeto físico que se coloca dentro de una cámara de reflexión.

También existen documentos tales como "Four autostereoscopic monitors on the level of industrial prototypes" cuyo autor es Reinhard Börner, En este caso las aplicaciones están diseñadas para la ciencia y la tecnología industrial. Estaba planeado que sería comercializado como un monitor a partir de 1999, con base en estructuras lenticulares.

En el documento "New autostereoscopic display system" de D. Ezra, G. J. Woodgate, B. A. Omar, N. S. Holliman, J. Harrold y L. S. Shapiro, de los laboratorios de Sharp, en Europa, se describe un sistema de pantalla auto-estereoscópica basada en una pantalla convencional de cristal líquido que permite obtener un mayor brillo y colores más nítidos de las imágenes en 3D.

Como se puede apreciar, la lista de proyectores de imágenes con la sensación de 3D es bastante amplia. Sin embargo, a la fecha no hay un sistema que sea capaz de resolver, en una sola solución, la mayoría de las limitaciones listadas arriba y que sea capaz de:

- 1) llevar a cabo campañas publicitarias para empresas y artículos diferentes en un sistema físico incluyendo sonido sincronizado;
- 2) almacenar y calendarizar la reproducción de muchos mensajes en 3D;
- 3) manipular continuamente y de forma sencilla los contenidos, principalmente de forma remota, pero también localmente (debido a los requerimientos de procesamiento de enormes cantidades de datos y de telecomunicaciones);
- 4) reproducir grandes imágenes en 3D u ofrecer soluciones en diferentes tamaños que pueden ser ob-

servadas desde diferentes ángulos y distancias en ambientes de luz de día y sin apoyo visual; y 5) integrar al sistema diferentes servicios como expendedores de turnos, entre otros.

## 5 OBJETIVOS DE LA INVENCION

Un objetivo de la presente invención es lograr un sistema de proyección cuyos objetos sean vistos suspendidos en el aire en un ambiente de iluminación indirecta a la luz de día o en interiores sin que haya la necesidad de un ambiente oscuro o asistencia visual, logrando imágenes dinámicas (con movimiento y con posibilidad de cambiar su aspecto, forma, color, textura, tamaño o cualquier otra apariencia) y con sonido. Al mismo tiempo da la oportunidad de incluir nuevas imágenes continuamente a lo largo del tiempo, de acuerdo a secuencias programadas por un calendario de proyección y una videoteca 3D.

Otro objetivo incluye: 1) permitirles a las personas observar las imágenes desde distintas distancias y ángulos, aún cuando las estaturas de los observadores sean diferentes; 2) almacenar localmente una videoteca 3D de mensajes; 3) administrar, supervisar, operar y controlar el sistema 3D localmente por un operador o a distancia desde un sistema central a través de un sistema de telecomunicaciones; y 4) incluir otros servicios en el sistema 3D que puedan ser de interés para los observadores.

Otro objetivo de la presente invención es lograr la proyección de imágenes volumétricas 3D en distintos tamaños (desde pocos centímetros y hasta varios metros), reproduciendo diferentes anima-

ciones con duración variable y logrando habilitar funciones de interacción entre el mensaje y el observador (la ejecución del mensaje depende de las decisiones del observador y de las opciones del menú).

5 Y todas aquellas cualidades y objetivos que no se hayan descrito y que se harán aparentes al realizar una descripción de la presente invención apoyados en las ilustraciones presentadas más adelante. A este sistema lo hemos denominado "Sistema 3D Multifuncional".

#### 10 **BREVE DESCRIPCION DEL INVENTO**

Una primera actividad necesaria para el desarrollo de la presente invención fue la de resolver los fundamentos ópticos del efecto de inmersión visual de las imágenes en tercera dimensión con el propósito de que éstas puedan ser observadas a distintas distancias, en diferentes ángulos y con diferentes campos de visión de acuerdo  
15 a las estaturas promedio de las personas. Así, la geometría óptica de nuestra solución 3D Multifuncional establece diferentes ángulos y distancias entre los elementos ópticos que proyectan y reflejan las imágenes. Esta es una de las principales variables involucradas en la definición y diseño del sistema 3D Multifuncional.  
20

Se resolvieron diferentes arquitecturas lógicas de los elementos que generan la imagen para crear el sistema 3D Multifuncional, incluyendo la integración de espejos, pantallas de proyección, lentes y otros elementos que proyectan o generan una imagen luminosa a partir del procesamiento de imágenes digitales, tales como monitores de computadoras de diferentes tecnologías, televisiones, pro-  
25

yectores de señales de video (cañones), de diapositivas, o cualquier otro sistema similar.

Estas variables y elementos se ajustaron para mejorar e integrar el sistema 3D Multifuncional (ángulos, distancias, colores de la imagen, efectos de animación y la distribución de elementos ópticos y electrónicos).

Se hicieron pruebas con diferentes elementos ópticos, software y hardware, tanto propietarios como comerciales, para obtener un sistema que pudiera operar conforme a un calendario de operación, programado localmente por un operador ó a distancia desde un sistema central a través de un sistema de telecomunicaciones. Esta solución debía administrar una videoteca 3D local y un calendario de operación, además de todas las funciones administrativas, operativas, de control y de supervisión para que el sistema opere con autonomía y conforme a las reglas dictadas por el operador in situ ó a distancia por el sistema central. Cualquier tecnología y arquitectura de telecomunicaciones -dial up, fibra óptica, enlace satelital, internet, ATM, etc.- pueden ser usadas con el sistema 3D Multifuncional para lograr los objetivos de comunicación entre el sistema central y el sistema.

Se analizó la integración de otros elementos, como sensores de presencia que permiten la interacción entre el sistema y el observador, ó la adición de una pantalla en segundo plano a la pantalla estereoscópica (pantalla de retro-proyección) que mejora el efecto visual total de los mensajes proyectados. Audio, video y cámaras fotográficas o de video, fueron adaptadas para retroalimentar al

sistema central en tiempo real sobre el estado del ambiente y/o de la interacción con el observador.

Se observó el comportamiento de los espectadores en diferentes ambientes para identificar las razones por las cuales estaría incentivado a observar el mensaje proyectado por el sistema 3D Multifuncional. De este análisis, se identificó que el sistema 3D Multifuncional, de acuerdo al ambiente y ubicación, puede o debe integrar diferentes funciones adicionales tales como la recepción de pagos, dispensador de turnos o publicidad impresa, descarga de información de sistemas PDA o escaneo de códigos ópticos, entre muchas otras.

Básicamente el sistema se compone de los siguientes módulos:

- a. Sistema óptico que reproduce imágenes con un efecto de tercera dimensión y de inmersión en donde las imágenes parecen suspendidas en el aire, con base en imágenes bidimensionales.
- b. Variaciones geométricas para mejorar y lograr diferentes efectos o requerimientos visuales.
- c. Componentes ópticos, electrónicos y software que pueden reproducir imágenes en dos dimensiones.
- d. Otros elementos funcionales que apoyan el efecto óptico global de las imágenes proyectadas en tercera dimensión.
- e. Elementos electrónicos y software que permiten administrar, controlar, operar y supervisar la operación del sistema 3D Multifuncional desde un sistema central a través de un sistema de telecomunicaciones.
- f. Elementos para administrar, controlar, operar y supervisar el



sistema 3D Multifuncional in situ

- g. Aplicaciones del sistema 3D Multifuncional, especialmente como un elemento publicitario, con opciones "multi-funcionales".
- h. Mueble 3D Multifuncional contenedor de todas las partes y elementos que conforman la tecnología del sistema 3D Multifuncional y los elementos multi-funcionales.

La base tecnológica que proponemos utiliza un principio óptico que, observando la imagen proyectada desde diferentes ángulos, se observa siempre la misma imagen. Esta tecnología requiere de menos información que las tecnologías mencionadas anteriormente, por lo que es posible la nueva operación remota y control administrativo a través de soluciones de telecomunicaciones. Se pueden obtener diferentes perspectivas de imágenes a través de dispositivos interactivos controlados por el observador.

Nuestra solución tecnológica difiere del estado de la técnica porque podemos integrar, lograr, mejorar o introducir nuevos conceptos en cada sistema tales como:

1. La proyección de más de un mensaje 3D dinámico en un periodo de tiempo, en donde los mensajes pueden consistir de la integración de diferentes imágenes en 3D y de audio. Una imagen 3D es cualquier personaje real o ficticio, objeto, texto o cualquier otro icono visual en 3D proyectado junto o separado, estático o en cualquier movimiento posible y transformándose visualmente (color, forma, tamaño, textura o cualquier otra característica visual).

2. La proyección de mensajes se controla a través de una videoteca 3D y de un calendario de operación. De esta manera se pueden cargar continuamente nuevos mensajes.
3. La administración, control, supervisión y operación de las imágenes y del sistema se pueden hacer de forma remota (a través de una solución de telecomunicaciones) o in situ.
4. Las imágenes se pueden apreciar desde un ángulo de vista y distancia amplios sin requerir asistencia visual con luz de día. Se pueden obtener diferentes perspectivas de imagen a través de dispositivos interactivos controlados por el observador.
5. Las imágenes pueden reproducirse en diferentes tamaños, desde pocos centímetros hasta en varios metros, de acuerdo a los requerimientos de la aplicación.
6. Es posible la interacción entre el mensaje y el observador a través de diferentes dispositivos, tales como sensores de presencia, lectores ópticos (infrarrojos, códigos de barra, etc.), teclado o ratón, entre otros. La ejecución del mensaje depende de las decisiones hechas por el observador y de las opciones del mensaje.
7. Sistemas visuales secundarios en 2D, como una pantalla en segundo plano o monitores de computadoras, entre otros, proyectando imágenes coordinadas con los mensajes en 3D, mejorando el objetivo global de comunicación visual.
8. Las aplicaciones Multi-funcionales son desarrolladas y/o integradas, tales como los lectores ópticos de códigos, comunicaciones con sistemas PDA o máquinas de venta de tickets, entre

otras, para mejorar la relación del observador con el entorno en donde se encuentra el sistema, como lo describiremos posteriormente.

9. Ahora será posible para que diferentes empresas o marcas, puedan compartir el mismo sistema 3D en nuevas aplicaciones de mercadotecnia y publicidad.

10. Nuevas soluciones para diferentes aplicaciones (publicidad, capacitación, industrial o científica, entre otras), son ahora posibles por la interacción remota con el observador a través de elementos específicos, tales como soluciones en telecomunicaciones y audio, cámaras, sensores de presencia, entre otros elementos parecidos.

11. Ahora es posible transmitir imágenes en tiempo real desde la unidad central a una red específica del sistema 3D Multifuncional.

Para complementar la explicación de la invención, se acompaña a la presente descripción, como parte integrante de la misma, los dibujos que con carácter ilustrativo más no limitativo, se describen a continuación.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La figura 1 muestra la configuración general del sistema 3D Multifuncional. La figura 2 ilustra una geometría óptica simple del subsistema óptico de la presente invención con una pantalla estereoscópica. La figura 3 ilustra un ejemplo de variación de la geometría

óptica donde la imagen es reflejada en la pantalla estereoscópica a través de un espejo. La figura 4 ilustra otro ejemplo de variación de la geometría óptica, en donde la fuente de la imagen es un proyector LCD.

- 5 Para una mejor comprensión del invento, se pasará a hacer la descripción detallada del sistema mostrado en los dibujos que se anexan a la presente descripción.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

- 10 Todos los detalles característicos de este novedoso sistema se aclararán con la descripción detallada del mismo, apoyándose en los dibujos que se anexan a la presente descripción.

- Como se puede apreciar en la Figura 1, la cual muestra en forma esquemática la configuración general del sistema, este consta de los siguientes elementos estructurados para dar la función requerida. En primer lugar se tiene el **Subsistema Óptico 3D A**, que reproduce imágenes con un efecto de tercera dimensión y de inmersión en donde las imágenes parecen suspendidas en el aire. En forma opcional se pueden adicionar **Variaciones Geométricas Ópticas B**. El Subsistema Óptico 3D A y las Variaciones Geométricas Ópticas B reciben la imagen de los **Componentes Electrónicos y Software C** que pueden reproducir imágenes en dos dimensiones. Estos Componentes Electrónicos y Software C también envían su output a otros **Elementos Funcionales D**, que apoyan el efecto óptico 3D y los objetivos de comunicación. El sistema central tiene efecto sobre los Componentes Electrónicos y Software C de repro-
- 15
- 20
- 25

ducción de imágenes en dos dimensiones a través de los **Elementos Electrónicos y Software E**, que permiten administrar, controlar, supervisar y operar el sistema 3D Multifuncional desde un sistema central y a través de un sistema de telecomunicaciones.

5 El sistema 3D Multifuncional también puede ser administrado, controlado, supervisado y operado localmente desde los **Elementos Electrónicos y Software F**.

Como se ilustra en la Figura 1, se incluyen también diferentes **Aplicaciones G** añadidas al sistema 3D Multifuncional y llamadas "Multi-funcionalidades".

Todos estos elementos, del **A** al **G**, se encuentran en un **Mueble Específico para la Aplicación** designado como **H**.

Dentro de las funciones que el sistema 3D Multifuncional puede llevar a cabo están:

- 15 a. Determinar la hora en que el sistema 3D Multifuncional se debe encender y apagar y ejecutar cualquier otra operación contemplada en el calendario de operación.
- b. Registrar, procesar o comunicar al sistema central cualquier señal de control, alarmas de operación y otras funciones equivalentes para garantizar el correcto funcionamiento.
- 20 c. Registrar y comunicar al sistema central, a través de una cámara que registra y / o transmite señales de audio o vídeo en forma de fotos o vídeo continuo, el estado físico del sistema 3D Multifuncional, el entorno en donde está ubicado el sistema 3D Multifuncional o realizar funciones de interacción con un observador, entre otros.

- d. Cargar desde el sistema central, o *in situ* por un operador, los mensajes de la videoteca 3D y los calendarios de Operación y Proyección que tiene que ejecutar el sistema 3D Multifuncional durante un periodo de tiempo.
- 5 e. Recibir y proyectar en línea los mensajes 3D desde el sistema central, interactivamente o no, para que sean proyectados en tiempo real, sin necesidad de ser almacenados en la videoteca 3D.
- 10 f. Operar en forma autónoma de acuerdo a los calendarios de Proyección y Operación y de la videoteca 3D, basado en las características anteriores.
- g. Operar cualquier servicio Multi-funcional integrado en el sistema.
- h. Cualquier otra operación equivalente
- 15 Estas funciones son administradas, controladas, supervisadas y operadas desde el sistema central o *in situ* por el operador con los elementos electrónicos y software que el sistema comprende.
- De acuerdo al subsistema óptico 3D, Figura 2, se muestran esquemáticamente los elementos involucrados. El observador (1), a través de una línea de vista (2) percibe la imagen virtual 3D (3). Esta
- 20 imagen virtual (3) es el efecto óptico (4) originado por la pantalla estereoscópica (5). La imagen original bidimensional (6) es proyectada desde la pantalla de proyección (7).
- La pantalla estereoscópica tiene propiedades materiales y también
- 25 un cierto ángulo, forma e inclinación para lograr el efecto de percibir imágenes en tercera dimensión flotando en el aire y sin asisten-

cia visual alguna. La imagen virtual que percibe el observador se ubica al frente de la pantalla estereoscópica, en la línea de vista. La pantalla estereoscópica es transparente y con forma básica cónica.

5 Los ángulos, inclinaciones, formas cónicas y posiciones de la pantalla estereoscópica determinan la línea de vista óptica, así como la altura y el campo de visión en donde la imagen es proyectada por lo que puede ser observada por personas en diferentes posiciones y diferentes alturas.

10 El tamaño de la imagen 3D depende de las dimensiones del elemento óptico 3D.

Según la variación óptica deseada, la pantalla de proyección puede ser diferente a una pantalla "plana" o tener diferentes formas ópticas o una combinación de lentes convexas o cóncavas o de cualquier otro elemento óptico.

15 La pantalla de proyección puede constituirse por cualquiera de muchas y diferentes fuentes luminosas. Sin ser una lista exhaustiva y sin importar su base tecnológica, marca o características técnicas, las diferentes fuentes de imágenes luminosas que pueden constituir la pantalla de proyección son:

- 20 1. Sistemas que proyectan por sí mismos la imagen en dos dimensiones: Televisión, pantalla de computadora ó cualquier otro sistema que proyecte imágenes estáticas o dinámicas en dos dimensiones y que pueda ser observado a simple vista.
- 25 2. Sistemas que proyectan la imagen en dos dimensiones reflejándola en una pantalla (normalmente blanca): pantalla reflejante (de pro-

yectores del tipo LCD multimedia, de transparencias, de película, entre otros, en cualquier formato o cualquier otro sistema equivalente), pantalla de las denominadas como "back-projection", similares a las anteriores pero recibiendo la proyección por la parte trasera de la pantalla, o cualquier otro sistema de fuente luminosa como los descritos anteriormente.

En resumen, los elementos del subsistema óptico descrito consisten en:

1) una pantalla de proyección es la fuente luminosa de una imagen en dos dimensiones; y 2) una pantalla estereoscópica que refleja la imagen proyectada, la cual es percibida sin asistencia visual como una imagen 3D real flotando en el aire.

De acuerdo a los requerimientos de la aplicación, con el hecho de agregar espejos y lentes o cualquier otro elemento óptico, se puede modificar este arreglo básico del subsistema óptico para generar un sinnúmero de geometrías alternativas. Por ejemplo, la geometría de la Figura 3 ilustra esquemáticamente un ejemplo de variación de la geometría óptica base donde la imagen es reflejada en la pantalla estereoscópica a través de un espejo (8), los elementos restantes son los mismos componentes del esquema de la Figura 2.

En la Figura 4, la geometría óptica comprende un proyector LCD multimedia (10), una pantalla blanca de proyección (9) y un espejo (8).

En cuanto a los Componentes Electrónicos y Software C, que pueden reproducir imágenes en dos dimensiones, tenemos una variedad inmensa de soluciones y tecnologías y cualquiera de estos pueden



ser utilizados. Ejemplos de estos son las computadoras, proyectores de películas y diapositivas, monitores de TV o PC apoyados con dispositivos auxiliares tales como las VCR, DVD, entre otros.

5 En el caso de soluciones con computadoras, la imagen proyectada puede ser generada por la computadora misma, combinada con algún tipo de software o reproduciendo el mensaje grabado en algún dispositivo de almacenamiento interno o externo (videoteca 3D).

10 Con respecto a otros Elementos Funcionales *D*, que apoyan el efecto óptico total 3D, la reproducción y la proyección del mensaje en 3D está compuesta también por y sincronizada con elementos adicionales tales como:

1. Reproducción de audio con bocinas (altavoces).
2. Una segunda pantalla estática o dinámica (controlada por computadora) en segundo plano.
- 15 3. Sensores de presencia colocados en diferentes partes del sistema 3D Multifuncional para lograr funciones de interactividad con el observador.
4. Cámara de video o fotos, con o sin almacenamiento de imágenes, con o sin control de movimiento, en donde las imágenes son almacenadas en (o mostradas por) el sistema central o  
20 localmente por el sistema 3D Multifuncional.
5. Micrófono para grabar o transmitir el audio del entorno local.
6. Cualquier otro elemento secundario necesario para soportar estas tecnologías y objetivos.

25

La operación de estos elementos es controlada por una computado-

ra.

Los Elementos Electrónicos y Software *E*, que permiten administrar, controlar, supervisar y operar el sistema 3D Multifuncional desde un sistema central y a través de una solución de telecomunicaciones, están contruidos esencialmente de una computadora (hardwa-  
5 re y software) que cuenta con los siguientes elementos:

1. medios de almacenamiento y/o unidades específicas de reproducción de mensajes (CD, DVD, etc.) y los cables y tarjetas de conexión con periféricos (vídeo, proyectores, audio, cámaras, pantalla de retro-proyección (segundo plano), sensores, sistemas de energía, ventilador, extractor, ionizador y cualquier otro elemento requerido en la operación del sistema 3D Multifuncional), todos ellos sin importar la marca, especificaciones técnicas y desarrollo tecnológico.  
10
2. Elementos hardware externos, como otros sistemas reproductores como CD, DVD, VCR, proyectores, etc., tarjetas de control de sistemas periféricos, etc.  
15
3. El sistema operativo de la computadora
4. El software comercial de administración de bases de datos, administración de procesos batch, control remoto de computadora, reproducción de mensajes y/o registro de audio, vídeo y cualquier otra señal o funcionalidad requerida en el sistema 3D Multifuncional.  
20
5. Un software propietario denominado genéricamente como *Júpiter* por medio del cual la computadora opera de forma autónoma bajo las instrucciones del sistema central a través del calendario de operación y la videoteca 3D. De esta forma  
25

calendario de operación y la videoteca 3D. De esta forma el sistema 3D Multifuncional es capaz de administrar, operar, controlar y supervisar su propia funcionalidad y reportar las anomalías ó actualizar la lógica de operación con y desde el sistema central o localmente por un operador.

6. Todos los "drivers" (software), hardware y cables propietarios que hemos desarrollado para controlar periféricos específicos como los proyectores del tipo LCD multimedia, procesamiento de imágenes, sensores de proximidad, sensores de temperatura, ventiladores, extractores, ionizadores, control de suministro de energía, etc.

7. El hardware y software comercial de telecomunicaciones para la comunicación con el sistema central, sin importar la marca, base tecnológica y características técnicas específicas..

El sistema de Elementos Electrónicos y Software *E* descrito anteriormente interactúa con los Elementos Electrónicos y Software *F* que permiten administrar, controlar, supervisar y operar el sistema 3D Multifuncional in situ por un operador, modificando la videoteca 3D y los calendarios de Operación y Proyección. Estas facilidades consisten en:

1. La misma computadora incluida dentro del subsistema *E*, junto con un teclado, ratón, pantalla (puede ser a través del monitor primario o secundario), medios de almacenamiento y/o reproducción, etc.

2. El sistema operativo de la computadora

3. Un software propietario por medio del cual el operador puede interactuar con todos los elementos que el sistema 3D Multifuncional administra, controla, supervisa y opera a través de los calendarios de operación y proyección, la videoteca 3D y todos los demás elementos software y hardware del sistema.

En forma opcional, y como un agregado incremental del sistema, tenemos que nuestro sistema puede comprender otras funciones o aplicaciones G denominadas como multi-funciones tales como:

- a. Un sistema distribuidor de información impresa (publicidad, educativa o de cualquier otra índole) y en diferentes formatos (tarjetas, hojas, folletos, encartes, periódicos, etc.), para comunicar diferentes mensajes por este medio.
- b. Un sistema expendedor de turnos, para organizar la atención de las personas en donde se generan colas de espera..
- c. Un teléfono público o privado para que el observador pueda realizar llamadas telefónicas.
- d. Un sistema con báscula para que el observador pueda pesar diferentes objetos.
- e. Un sistema lector óptico o de código de barras, para que el observador pueda conocer la información específica de un producto (precios, características, etc.).
- f. Un dispensador de formatos impresos con una mesa de apoyo y bolígrafo, para que el observador pueda llenar formas ó solicitudes.
- g. Un sistema de venta de diferentes productos.

- h. Un sistema expendedor de boletos, que permite al observador comprar diferentes servicios.
- i. Un sistema de cobranza automático para servicios tales como estacionamiento u otros servicios equivalentes.
- 5 j. Un sistema de carga o descarga de información con dispositivos de cualquier tipo electrónico o de computadora como, por ejemplo, los denominados sistemas PDA.
- k. Cualquier otra solución equivalente que sea requerida en un punto de afluencia público o privado en donde, por la razón  
10 que sea, se agrupen distintas personas, en grupo o individualmente, y estén incentivadas a utilizar éstas u otras funciones y servicios incluidas en los sistemas 3D Multifuncional.

En forma adicional, el sistema 3D Multifuncional incluye las opciones multi-funcionales *G* comprendido en el gabinete *H* que para su  
15 correcto funcionamiento puede comprender:

1. Ventiladores, enfriadores y extractores de aire
2. Ionizador
3. Sistema de suministro de energía no-interrumpida
- 20 4. Otros elementos necesarios dependiendo de la ubicación y características requeridas para el correcto funcionamiento del sistema 3D Multifuncional en diferentes ambientes y condiciones climáticas.

La operación de todos estos elementos también es controlada por la computadora (hardware y software) ya descrita a través de las interfaces correspondientes.

- 5 El invento ha sido descrito suficientemente como para que una persona con conocimientos medios en la materia pueda reproducir y obtener los resultados que mencionamos en la presente invención. Sin embargo, cualquier persona hábil en el campo de la técnica que compete el presente invento puede ser capaz de hacer modificaciones no descritas en la presente solicitud, no obstante, si para la aplicación de estas modificaciones en una estructura determinada o en el proceso de manufactura del mismo, se requiere de la materia reclamada en las siguientes reivindicaciones, dichas estructuras y procesos deberán ser comprendidas dentro del alcance de la presente invención.
- 10
- 15

## REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente la invención, se considera como novedad y por lo tanto se reclama como propiedad lo expresado y contenido en las siguientes cláusulas reivindicatorias.

1. Sistema de proyección de imágenes en tercera dimensión, caracterizado por los elementos de Electrónica y Software C (construidos por un monitor de proyección, entre otros elementos, que constituye la fuente luminosa para proyectar imágenes bidimensionales), combinado con el subsistema Óptico 3D A construido por una pantalla estereoscópica, para que las imágenes puedan ser vistas a la luz del día, con un efecto de inmersión, suspendidas en el aire, como volúmenes reales en tercera dimensión y sin ayuda visual. La pantalla estereoscópica es transparente, con ciertas propiedades físicas y puede tener una cierta inclinación y curvatura (cónico, circular, elíptico o formas equivalentes) de acuerdo a las variaciones de geometría óptica requeridas.

2. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en la reivindicación anterior, también caracterizado por las variaciones de los Elementos Electrónicos y de Software C usados para reproducir imágenes bidimensionales, seleccionadas de cualquier posible combinación entre los diferentes sistemas de proyección (computadora, televisión, VCR, diapositivas, proyectores de películas o cintas, entre otros) y sis-

temas de almacenamiento (óptico, electromagnético o cualquier otra tecnología, sin importar el formato físico o lógico utilizado).

- 5 3. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 y 2, también caracterizado por las opciones de Variaciones Geométricas Ópticas *B*, que también pueden ser combinados con los Elementos de Electrónica y Software *C* y con el Subsistema Óptico 3D *A* permitiendo el uso de variaciones geométricas ópticas, incluyendo lentes ópticos,  
10 espejos o pantallas secundarias adicionales entre la pantalla de proyección y la pantalla estereoscópica, para diferentes aplicaciones y requerimientos.
- 15 4. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 3, también caracterizado por los Elementos Electrónicos y de Software *C*, para construir los calendarios de Operación y Proyección y la videoteca 3D para controlar y proyectar de forma continua diferentes mensajes 3D en un periodo de tiempo, encender y apagar el sistema 3D y reportar el estatus de operación.
- 20 5. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 4, también caracterizado por los Elementos Electrónicos y de Software *E*, que permite al sistema 3D ser controlado desde el sistema central a través de un calendario de Proyección y Operación y una videoteca 3D.
- 25 6. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 5, también caracterizado por los



Elementos Electrónicos y de Software *E*, que controla, administra, supervisa y opera el sistema desde una unidad central a través de una solución de telecomunicaciones.

- 5           7. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 6, también caracterizado por los Elementos Electrónicos y de Software *F*, que controla, administra, supervisa y opera el sistema in situ.
- 10           8. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 7, también caracterizado por los Elementos Electrónicos y de Software *D*, para mejorar el efecto global de la proyección de imágenes en 3D, tales como las pantallas de segundo plano, cámaras de foto o video o funciones interactivas basadas en la presencia de sensores, entre otros.
- 15           9. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 8, también caracterizado por ser capaz de incluir uno o varios de los dispositivos funcionales adicionales *G*, tales como un sistema de distribución de información impresa; un dispensador de turnos; teléfonos públicos o privados; básculas, sistemas de lectura óptico; dispensador de formatos con una mesa y bolígrafo; máquinas de venta de productos; venta automática de boletos y sistemas de pagos; PDA; dispositivos electrónicos o computadoras que interactúan para cargar o descargar información; cualquier
- 20           otra solución equivalente que pueda ser requerida en un área pública o privada en donde la gente tiende a congregarse en
- 25

grupos o permanecer sola.

10. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 9, también caracterizado por el mueble *H* que contiene todos los elementos descritos anteriormente además de otros componentes de hardware y software para ajustar la operación del sistema bajo diferentes ambientes y condiciones climáticas

11. El sistema de proyección de imágenes 3D, como se reclama en las reivindicaciones 1 a 10, también caracterizado por los Elementos Electrónicos y de Software *C*, que están esencialmente contruidos dentro de la computadora (hardware y software) para operar, administrar, mantener y controlar el sistema 3D como se reclama en las cláusulas anteriores, incluyendo los medios de almacenamientos internos y externos y/o dispositivos de proyección de imágenes específicos y sus interfaces (proyectores LCD, TV, DVD, VCR, CD, etc); el sistema operativo de la computadora, el software para administrar y operar bases de datos y procesos; los elementos de software y hardware de la computadora.

1/2

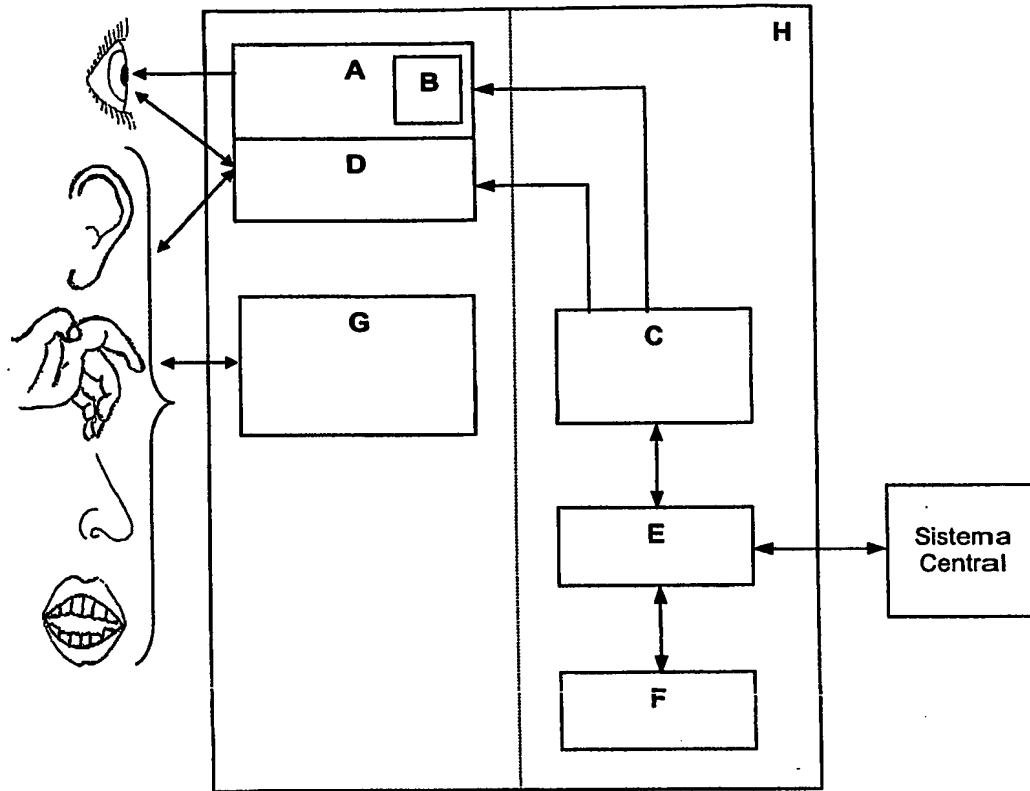


Fig.1

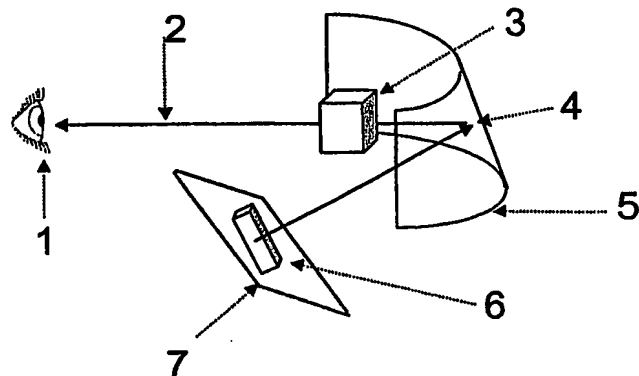
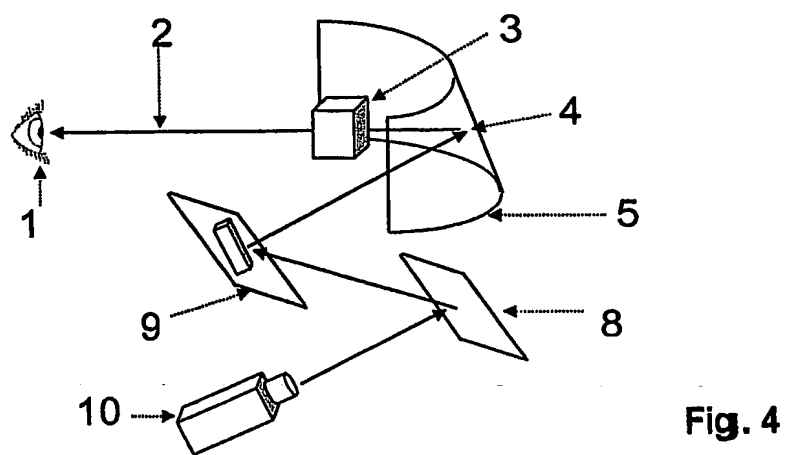
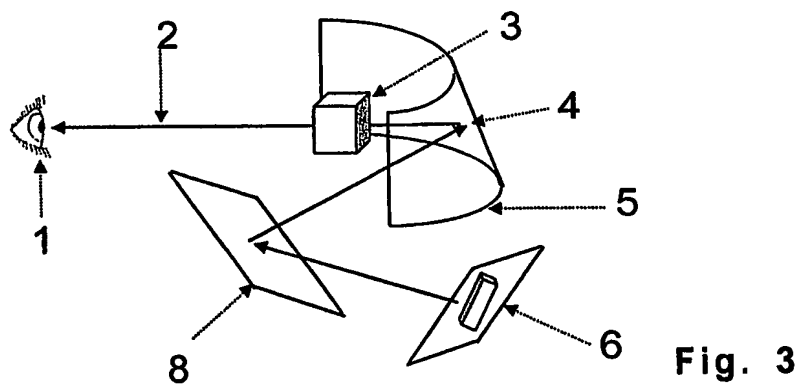


Fig. 2

2 / 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/MX 03/00077

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G02B27/22 H04N13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B H04N G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/053033 A1 (RAKOSY CSABA ET AL) 20 March 2003 (2003-03-20) the whole document	1-8,10, 11
A	---	9
A	WO 03 017246 A (DIMENSIONAL MEDIA ASS INC) 27 February 2003 (2003-02-27) paragraph [0015] - paragraph [0059] paragraph [0099] - paragraph [0157] abstract; figures	1,2,9-11
A	---	
A	WO 99 46638 A (OPTIKOS CORP) 16 September 1999 (1999-09-16) the whole document	
	-----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 1904

Date of mailing of the international search report

16. 02. 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Navarro Farell A.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/MX 03/00077

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003053033	A1	20-03-2003	NONE	
-----				
WO 03017246	A	27-02-2003	US 2002113752 A1	22-08-2002
			WO 03017246 A1	27-02-2003
			US 2002163482 A1	07-11-2002
-----				
WO 9946638	A	16-09-1999	WO 9946638 A1	16-09-1999
-----				

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional N°

PCT/MX 03/00077

## A. CLASIFICACION DE LA INVENCIÓN

CIP 7 G02B27/22 H04N13/00

Según la clasificación internacional de patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

CIP 7 G02B H04N G03B

Otra documentación consultada además de la documentación mínima en la medida en que tales documentos forman parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos, y cuando sea aplicable, términos de búsqueda utilizados)

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES

Categoría*	Identificación del documento, con indicación, cuando se adecuado, de los pasajes pertinentes	N° de las reivindicaciones pertinentes
X	US 2003/053033 A1 (RAKOSY CSABA ET AL) 20 Marzo 2003 (2003-03-20) el documento completo	1-8,10, 11
A	---	9
A	WO 03 017246 A (DIMENSIONAL MEDIA ASS INC) 27 Febrero 2003 (2003-02-27) párrafo [0015] - párrafo [0059] párrafo [0099] - párrafo [0157] resumen; figuras	1,2,9-11
A	---	
A	WO 99 46638 A (OPTIKOS CORP) 16 Septiembre 1999 (1999-09-16) el documento completo	
	-----	

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan documentos adicionales

☒ Véase el Anexo de la familia de patentes.

### \* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica, no considerado como particularmente pertinente

"E" documento anterior, publicado ya sea en la fecha de presentación internacional o con posterioridad a la misma

"L" documento que puede plantear dudas sobre reivindicación(es) de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la especificada)

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a un empleo, a una exposición o a cualquier otro tipo de medio

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud, pero que se cita para comprender el principio o la teoría que constituye la base de la invención

"X" documento de particular importancia; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que implique actividad inventiva cuando se considera el documento aisladamente

"Y" documento de especial importancia; no puede considerarse que la invención reivindicada implique actividad inventiva cuando el documento esté combinado con otro u otros documentos, cuya combinación sea evidente para un experto en la materia

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes

Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional

22 Enero 1904

Fecha de expedición del presente informe de búsqueda internacional

16. 02. 2004

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Funcionario autorizado

Navarro Farell A.

# INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información sobre miembros de la familia de patentes

Solicitud Internacional N°

PCT/MX 03/00077

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 2003053033 A1	20-03-2003	NINGUNO	
WO 03017246 A	27-02-2003	US 2002113752 A1 WO 03017246 A1 US 2002163482 A1	22-08-2002 27-02-2003 07-11-2002
WO 9946638 A	16-09-1999	WO 9946638 A1	16-09-1999